云　南　植　物　研　究　2003，Suppl．XIV：127～133
Acta Botanica Yunnanica

民族植物学信息库的建立与思考*
——药用民族植物学信息库建立的方法与内容

王雨华，许建初，裴盛基
（中国科学院昆明植物研究所，云南 昆明　650204）

摘要：民族植物学信息库是一个能够将民族植物学研究中描述和解释阶段所获得的以时间和空间为基础的信息数据、属性数据和多媒体数据等进行图文记录，并能以一定的主题进行数据处理、决策分析等集成的、稳定的、不同时间和空间序列的数据集合。本文以药用民族植物学信息库的研究为例，在信息库的设计方法、信息库结构和内容及建设步骤上作了详细的探索，认为民族植物学信息库应该在现代信息科学发展的基础上，通过 WEB 技术，实现民族植物学研究成果与社区居民、政府官员和研究者的共享和共建，从而为不同用户实现查询、咨询和决策的应用目的。讨论了民族植物学信息库建设的重要意义和当前的不足。

关键词：民族植物学信息库；药用植物资源；方法与内容
中图分类号：Q 332　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**0253－2700(2003)增刊 XIV －0127－07

Creating an Ethnobotanical Information Bank
—— Proposed Methodologies and Contents for an Ethnomedical Information Bank

WANG Yu-Hua，XU Jian-Chu，PEI Sheng-Ji
（*Kunming Institute of Botany*，*Chinese Academy of Sciences*，Kunming 650204，China）

Abstract：The Ethnobotanical Information Bank is an integrated，stable，serial by time and space database set，which records the information data，property data and multimedia data based on time and space that comes from the description phase and the explanation phase of ethnobotanical study in graphics context，and can be used for data processing and analysis，and decision making based on specific subjects. The ethnobotanical information bank can be created with the development of modern information technology (IT). The need for a coordinated information bank is important to the preservation of ethnobotanical information. Although there are presently many databases they are not easy to use at the application stage. This paper provides a detailed description on the methodology，structure and contents to design an information bank，and the steps to set up an information bank，using an ethnomedical information bank as an example. It is suggested that the ethnobotanical information bank should be developed using modern information technology，constructed and shared by local people，governmental officials and researchers through WWW

* 基金项目：云南省基金项目（2000C0022Q）、院重大专项"科学数据库及其应用系统"（INF105－SDB－1－39）、西南基地知识创新工程项目（KSCX2－1－09）、国家科技部基础性研究专项重点项目（2001DEA10009）共同资助
作者简介：王雨华（1970－）男，博士。主要从事民族植物学、民族药及生物多样性等领域的研究工作及科学数据库的建设工作。

techniques, and serving different applications, subjects, queries, consultation and decision-making by clients. Finally, the paper discusses the importance of the ethnobotanical information bank and the challenges of setting up the ethnobotanical information bank.

Key words: Ethnomedicinal information bank; Medicinal plant resource; Methodologies and contents

在人类进入21世纪的今天，民族植物学经过一个多世纪的发展，已开始了从基础研究到应用研究的新起点，它以跨领域、跨学科的优势，广泛着眼于新产品的开发、生物多样性保护、植物资源的可持续利用和管理、小流域综合治理及社区发展等应用领域的研究。民族植物学的研究一般经过三个阶段，即描述阶段——解释阶段——应用阶段（裴盛基，1998）。应用是民族植物学的落脚点，也是所有民族植物学研究成果的升华，但应用的前提离不开描述阶段和解释阶段所提供的丰富的信息数据，应用实质是以一定的主题对描述和解释两阶段中所获得的信息进行加工处理的一种决策和运用，而这个过程与信息科学中信息库形成的过程正好一致，随着信息技术的应用和发展，民族植物植物学信息库也就应运而生，因此民族植物学信息库的产生并不是人云亦云为赶时髦而产生，而是民族植物学研究发展的高级阶段的必然，是民族植物学丰富内涵在高科技信息时代的体现。

民族植物学研究的描述、解释阶段实质上是对人们利用植物的口承知识信息进行收集、文图记载、整理和分析的过程，而利用现代技术，通过计算机以一定数据格式将这些结果进行记录，就形成了数据库。当前在民族植物学研究中，最常见的数据库就是民族植物学编目，当然还有很多如多媒体、知识系统和空间位置等其它数据库。但是这些数据库都是孤立的，对相关因子没有一定的主题将其有机地联系起来，因此很难达到应用的目的。在民族植物学的应用阶段，需要在广泛的数据信息中依据一定的主题进行决策，甚至需要模型的辅助，但这是数据库所无法完成的，必须借助于信息科学的信息库。因此，民族植物学信息库是一个能够将民族植物学研究中描述和解释阶段所获得的以时间和空间为基础的信息数据、属性数据和多媒体数据等进行记录，并能以一定的主题进行数据处理、决策分析等集成的、稳定的、不同时间和空间序列的数据集合。

下面以药用植物资源的民族植物学研究为例，详细探索民族植物学信息库。

1 民族植物学信息库的设计方法

1.1 民族植物学信息库的使用对象和目的

当今，信息技术已广泛应用于不同行业和领域，由于行业和领域的不同，信息库的内容、结构和设计形式也不相同。信息库的设计都是要面向用户的，对于不同的用户、依据不同的目的（即主题）而有不同的信息内容和信息结构，因此民族植物学信息库的设计，不仅要紧扣民族植物学专业，而且要适用于民族植物学信息库的使用对象和目的。当前，民族植物学的研究已发展到应用阶段，在药用植物资源的应用上，主要体现在以下几个方面：药用植物资源的新产品开发；药用植物资源的可持续管理和生物多样性保护；以药用植物资源为基础的社区发展；以及民族医药文化的继承和拓展。正是这样的应用目的决定了药用民族植物学信息库的内容和结构，同时辅以一定的专家系统和模型系统。

在民族植物学研究中，社区居民拥有的传统知识是民族植物学研究的永恒主题。一方

面，他们在长期与自然斗争的过程中，积累了丰富的利用植物的传统知识和经验，是民族植物学研究的重要内容，就是民族植物学研究成果的贡献者（裴盛基，1988）。另一方面，从药用民族植物学研究上讲，无论是资源的开发利用和社区的发展，还是生物多样性保护和民族医药文化的继承和拓展，当地居民又是民族植物学应用研究的受益者。因此，当地居民的参与性研究和参与性建设都是不可缺少的，这就决定了信息库的建立形式。同时，政府的角色是不可忽视的，民族植物学应用研究的一部分应该是为政府的决策服务的，因此信息库的另一个使用对象应该是政府官员。这样，该类信息库的所有使用对象应该是当地居民、政府官员和研究人员这三大人群所构成。

1.2　民族植物学信息库的使用方式

1.2.1　**以 WEB 为基础的客户/服务器方式**　WWW 的迅速发展促进了 INTRANET 技术的广泛应用，简单易用的 WWW 浏览器和集中管理的 WWW 服务器为企业实现低成本、高效率的信息系统提供了与以往 C/S 体系完全不同的思路。这种以 WWW 服务器作为信息处理中心、客户端使用标准浏览器的方式，被称为“瘦客户机模式”。在这种方式下，客户端几乎不需要专门设计的软件，因而极大地降低了开发和维护的费用，且使用人员和管理人员可以在网络的任何地方，使用任何能够运行浏览器的计算机，获得存储在服务器上的信息。因此，这种以 WEB 为基础的客户/服务器方式建立的民族植物学信息库正好能够适应于前面所述的三大使用人群所造成的使用人员广泛且分散的问题。同时，也能保证信息库集成性、稳定性、时间和空间协调性的特点。

1.2.2　**数据共享与共建**　作为一个大型的集成数据库，单靠科研人员的力量是很难完成和完善的，况且作为民族植物学信息，它涉及的领域广泛、对象复杂，根本不是科研人员一方面所实现的，因此需要各研究领域和各应用层次对象的共享和共建。从另一方面讲，民族植物学从它诞生的那天起，就特别重视当地人所拥有的知识，当地人的认识和参与性的研究是民族植物学研究的重要部分，在民族植物学发展到现代阶段，更应该培养当地人对现代信息科技的认识和利用，从而借助现代科技进行自身的研究，因此对信息库的分享是他们的权利，而对信息库的共建既是他们的权利，又是他们的义务。

1.2.3　**知识产权与授权服务**　知识产权问题是民族植物学研究中的一个敏感问题，特别是在基于 WEB 的信息库的共享上，一方面数据能与当地居民共享是从某种程度上保护了他们的知识产权，但另一方面世界上所有的人都能通过基于 WEB 的数据共享而获取信息，这从某种程度上又损坏了当地居民的知识产权，同时对于某些研究领域来说，也需要一定数据的保密，因此该信息库的授权服务是必需的，这已是现代计算机信息科学容易解决的问题。

1.3　民族植物学信息库的协作性和即时性

从信息库的定义可以看出，信息库是多个数据库的集合，然而民族植物学又是一个跨学科、跨领域的学科，这个数据库集合就是一个多学科、多领域的数据库集合，要使这些数据集合共同完成一定的目的，必须要求这些数据集合具有一定的协作性。同时，正是民族植物学跨学科、跨领域的特点，再加上民族植物学信息库的共享、共建的要求，导致了这些数据库不可能储存在一个单位或一个服务器上，特别是村级和政府的数据库，他们要保持自己数据库的独立权和完全控制的权限。因此，能够保证数据协作性、一致性和同步性的复制服务器系统是不可缺少的。

2 民族植物学信息库的内容

由于民族植物学所涉及的学科、领域和应用范围的广泛性，目前还无法将其涉及的所有内容一一列出，这要随着应用范围的不断深入而不断发展和完善，但是其结构框架基本是一致的，下面以药用植物资源为例，从其功能模块组成和数据库的基本结构和内容上探索民族植物学信息库的基本框架和内容。

图 1 描述了药用民族植物学信息库的基本结构和内容：在信息中心设立数据库服务器，除了储存基础数据库、空间数据库、多媒体数据库、传统知识库、专家系统库和模型库等大部分基本数据库外，还要具备数据库管理、数据抽取和转换、基本查询、专家与模型决策及信息展示的功能，然后通过 WEB 服务器提供各领域及各级数据库之间的集成和协作功能，实现各类用户通过 INTERNET 的各种请求。在各级用户或研究领域中，村民要有自己的村级数据库，研究人员要有自己的专业数据库，政府部分要有自己的政府级数据库，这些数据库都要通过设在信息中心的复制服务器并入信息库，从而实现各级数据库的集成、协调和即时（王雨华等，2002）。

2.1 信息库的功能模块系统

2.1.1 **三个应用平台** 根据信息库的使用对象，至少要提供 3 个使用平台，因为这 3 大人群的知识层次、专业方向、兴趣爱好及应用价值观各不相同。这样就产生了村民使用的平台、研究人员使用的平台和政府官员使用的平台。对于村民使用的平台，要通俗易懂，符合当地居民的愿望，因此这种平台的建立一定要由村民的参与。对于政府官员的平台，要简单明了，大部分内容应该集中于结论式和建议式，这些有助于他们的决策（王雨华等，2002）。对于研究人员的平台，应该以资料式和模型分析式为主。

2.1.2 **数据管理系统** 这个功能主要用于对各类数据库及数据记录的添加、删除、修改及更新，对于 3 个应用平台都要提供这个功能，但必须有一定的权限，同时他们对数据库的修改必须在信息管理员确认了以后才能并入信息库，这样避免了非法人员的恶意修改及某些个人的擅自修改。信息库管理员通过该功能实现整个信息库的维护工作。

2.1.3 **数据抽取和转换系统** 这是为该信息库和用户提供的一个数据抽取和转换的工具，对于现有的数据使用该工具抽取和转换成需要的数据，然后并入信息库。

2.1.4 **基本查询系统** 该功能模块使用 SQL 语言对不同用户的各种请求进行操作并返回结果，同时与数据管理系统结合实现对个别数据的修改和更新，与专家模型系统结合实现问题的分析和应用，与信息展示系统结合实现图形、图象、表格及多媒体的展示。

2.1.5 **专家与模型决策系统** 专家系统是一组智能的计算机程序，它具有人类领域专家的权威性知识，它与数学模型相结合将资源研究从定性走向定量化阶段。通过这个模块，政府官员能够模拟决策，研究人员能够深入探索研究的方向及进一步发展分析模型，村民们能够认清自己的历史、现状和展示自己的未来。

2.1.6 **信息展示系统** 利用多媒体技术展示药用植物资源的民族植物学研究成果及用户的咨询结果，这包括使用各种声音、图像、表格、电影、动画等。

2.2 数据库的结构和内容

在药用民族植物学信息库一般应包括基础数据库、空间数据库、多媒体数据库、传统知识库、专家系统库、模型库及各级、各领域的数据库，尽管这些数据库的内容因不同的

区域或国家而不尽相同，但除了专业数据库差别较大外，大部分内容都是一致的。

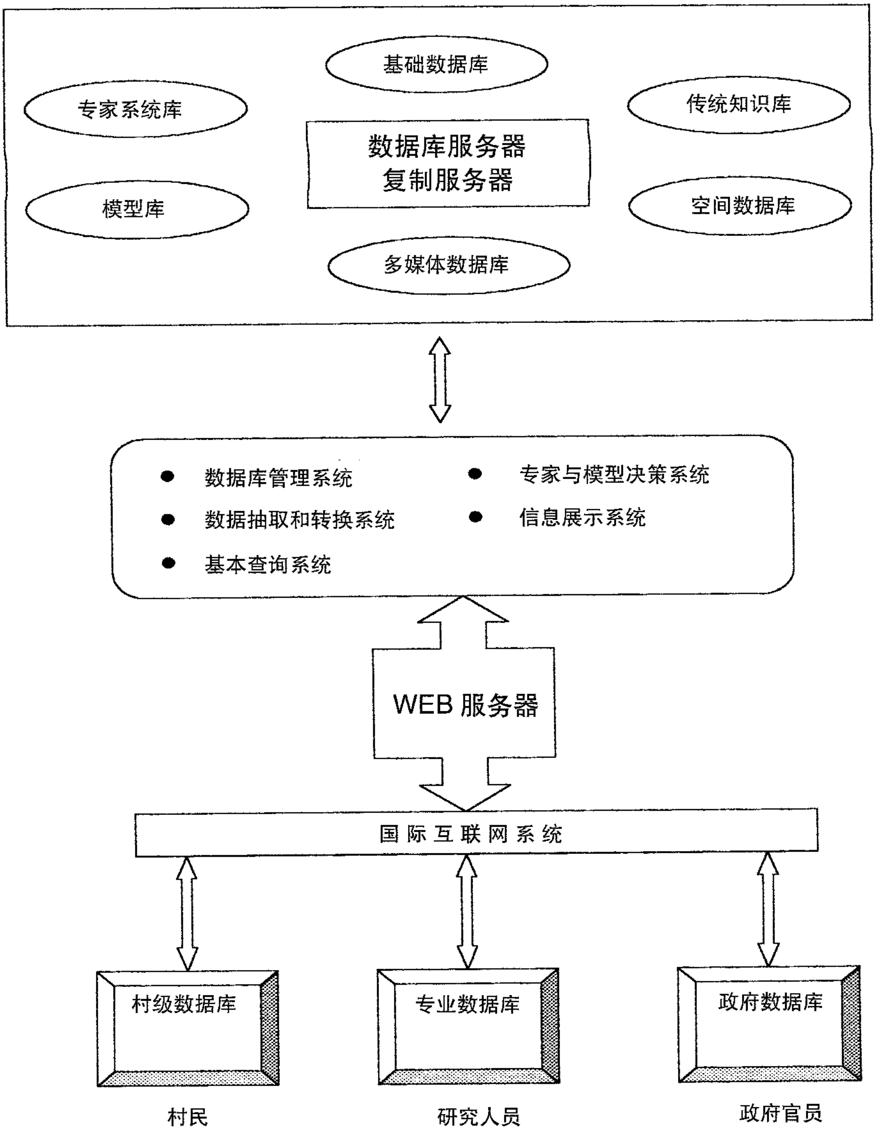

图 1　民族植物学信息库的结构和内容框架

Fig. 1　Structure and contents for an ethnomedical information bank

2.2.1　**基础数据库**　一般包括三部分，即药用植物物种的特征信息、民族植物学编目信息和当地居民对该物种的认识信息。数据库字段内容主要有通用编号、科名、种名、药材名、别名、民族名、使用的民族、药用部位、生境、功效、分布（到县、乡级）、已知的化学活性成分、证据标本号、参考文献以及村民认为的分布状况、药用价值、市场状况、家庭经济影响情况、认知度等。

2.2.2　**空间数据库**　主要运用地理信息系统（GIS）记录药用植物资源分布、历史状况、

资源状况及利用药用植物的少数民族的基本情况，它通过 WEB GIS 技术与其它数据库建立连接。

2.2.3 **多媒体数据库** 过去由于技术水平的限制，人们往往忽略多媒体数据库的建设，同时这又是人们期望很久的事情，因此这部分内容的建设有着特别的现实意义和历史保存价值。多媒体数据库的内容一般应包括每个物种的实物照片、药用部位图片、不同民族的加工利用录像或照片、活性成分的结构式、不同民族对该物种利用及描述的声音等。

2.2.4 **传统知识库和专家系统库** 传统知识库主要记录与药用植物资源相关的传统文化和传统知识，有时甚至以文档的格式进行建设。专家系统库是以专家的知识为核心，记录权威性的评价准则和决策方向。这两个库是用户咨询的核心，实际也是模型系统的代言人。

2.2.5 **模型库** 主要记录药用植物资源综合价值评价模型、濒危程度评价模型、生物多样性评价模型、生态系统模型及人类学等相关的分析评价模型。

对于村级数据库的内容应该在研究人员的帮助下，由当地村民共同制定。至于专业数据库和政府数据库也应该有他们自己的自主权和独立权。

3 民族植物学信息库的建设步骤

民族植物学信息库的建设一般要经过以下几个步骤：

第一步：数据库设计。针对不同的应用方向，设计所需要的数据内容及逻辑结构，这是整个信息库成败的基础。

第二步：数据抽取和转换。无论是民族植物学研究，还是其它学科和领域的研究，现已积累了大量的信息资料，甚至是已有现成的数据库，因此要充分利用二手资料，从而丰富信息库的内容，这也是信息库得以完善的重要内容。

第三步：专家知识系统和模型系统的确定和收集。信息库不仅要提供丰富详实的资料，而且要在丰富详实的资料上进行分析，从而提供咨询和决策，因此必须要有相应的专家知识支持系统和模型分析系统。

第四步：信息库服务器的构建。若真正完成信息库所设想的所有功能和内容，至少要有数据库服务器、WEB 服务器和文件复制服务这三个功能服务器。

第五步：查询工具和信息展示功能的生成。信息库是要为用户提供查询和咨询的，因此这一步主要使用 SQL 语言，借用 WEB 技术设计生成用户查询工具和信息展示平台。

第六步：村级数据库的建设。民族植物学是以植物为基础，以人为研究主题，特别是那些长期生活在偏远山谷或原始森林的少数民族，他们往往是民族植物学研究的焦点，参与式的方式和思想是民族植物学研究的研究手段，因此建设村级数据库实现信息库的共享和共建是民族植物学信息库建设的重要内容。村级数据库的建设是以村民为核心，使用参与式的方法，在科研人员的帮助下，共同设计数据库的结构和内容。

4 分析与讨论

随着计算机信息技术和互联网技术的飞速发展，数据库的建设已成为资料积累、科研活动和管理、决策应用的重要组成部分。但是，由于各个领域的专业性以及建库者与使用

者之间的脱节性，从而使得当前的数据库普遍存在着以下问题：(1) 以简单的表的形式储存，而非关系型的逻辑格式，难以进一步拓展和兼容；(2) 专业之间相互孤立，难以为综合性、交叉学科的研究服务；(3) 平台开发和建设不够，对非本专业领域及非 IT 专业人士的应用者来说，很难服务于实际应用和决策的需要。民族植物学信息库的建设以其多学科的交叉为基础，以不同的参与群体为服务对象，充分体现了共享共建的原则和模式，从而直接为实际应用服务。

同时，民族植物学信息库的建设对该学科本身有着重要的意义，它有助于民族植物学研究成果的保存和管理；方便科研人员在海量的数据资料中迅速找到所需资料；有利于民族植物学研究由定性走向定量研究，广泛开展民族植物学的应用研究；有利用民族文化和传统经验、传统知识的保存；有利于社区居民知识产权的保护；同时也为政府提供决策和政策建议。

然而，民族植物学信息库的建立才刚刚开始，有很多不完善的地方，特别是不同应用领域还没有统一的信息库标准和相互联系机制，即使在一个应用领域中，数据库的结构和内容还不能完全确定下来，同时，专家支持系统和模型分析系统更是处于刚刚起步阶段，因此民族植物学信息库还需要一段艰难的道路，需要更多的跨学科、跨领域的人才投入，在民族植物学自身的完善及信息科学的高级发展下而不断完善。

〔参　考　文　献〕

裴盛基，1998．民族植物学从基础到应用的新发展．应用民族植物学［M］．云南：民族出版社

Pei SJ（裴盛基），1988．Ethnobotany and the exploitation of plant resources［J］．*Acta Bot Yunnan*（云南植物研究），增刊 I：135－144

Wang YH（王雨华），Pei SJ（裴盛基），Xu JC（许建初），2002．Sustainable management of medicinal plant resources in China：Literature review and implications［J］．*Res Sci*（资源科学），**24**（4）：81－88